

慶良間列島の外来動物

岩尾 研二

阿嘉島臨海研究所

Immigrants of Kerama Islands

K. Iwao

E-mail: iwao@amsl.or.jp

●はじめに

阿嘉島のマンホールの蓋にはケラマジカの、慶留間島ではケラマジカと高良家の意匠が施されている。このことからわかるように、現在ケラマジカはこれらの島を代表する陸上動物である。しかし、歴史的にみると元来は島に生息していなかった外来種である。慶良間列島の島々には、時には人によって意図的に持ち込まれ、また時には物資にまぎれて入り込んできた外来の動物が、その他にもたくさんいる。一般的に外来種は、地域の固有の生態系を壊す危険要素の一つと考えられ、対策の必要性がさげばれている。そして、慶良間列島は2014年3月に国立公園に指定され、これまで以上に地域の生態系を保全することが重要な課題の一つとなってきた。そこで、十分な実地調査はおこなっていないが、この機会にこれまでの文献資料などを元にして、慶良間列島における外来動物の分布状況を整理するとともに、今後の対処方針について考えてみたい。なお、次項以降で示す分布は、文献記録や私信、筆者の観察の結果を整理したもので、全島を調査した結果ではない。したがって、挙げられていない島に生息している可能性はある。また、今回は昆虫類を含む節足動物類については対象から外した。以下の本文においては、慶良間列島の島名は島を省略して記す(例えば、座間味島=座間味とする)。

●人が持ち込んだ動物

人が島に持ち込んだ外来動物には、意図的に野外に放たれたものと逃げ出してしまったものがある。しか

し、慶良間列島では移入の経緯が不詳で両者の区別が困難な動物が少なくなく、ここではひとまとめにした。

1) ニホンイタチ *Mustela itatsi*

分布: 座間味、阿嘉、慶留間、外地

水稻に大きな被害を与えていた野鼠を駆除するために、1957年から1958年にかけてオス63個体、メス20個体の合計83個体が、鹿児島から座間味、阿嘉、慶留間に移入された(伊波1966b; 池原1974; 座間味村史編集委員会1989a: なお、最後の文献では2年間で合計57個体が移入されたことになっている)。1967年と1972年の調査では、座間味では生息が確認されたものの、阿嘉と慶留間では発見されず絶滅したと考えられたが(Uchida 1969; 池原1974)、著者は、近年阿嘉、慶留間の両島に加えて外地でも生息を確認している。

野鼠駆除には効果が見られたが、両生類や爬虫類など小動物に対しての悪影響が認められている(Uchida 1969など: 後述)。

2) ネコ *Felis catus*

分布: 渡嘉敷、座間味、阿嘉、慶留間

人に飼われていたものが、逃げ出す、捨てられるなどして野生化したものであり、移入の時期はわからない。継続的に餌を与えられている半飼育状態のものもいる。

野生化したものだけでなく、放し飼いの個体も、トカゲ類や鳥類、昆虫類などを捕えるため、小動物の生息状況に影響を及ぼすと思われる。

3) ヤギ *Capra hircus*

分布: 渡嘉敷、(ほかは不詳)

古くは堆肥をとるために飼育されていたが、食肉を得ることなどを目的に 1961 年頃から放し飼いされるようになった。資料では渡嘉敷、座間味、慶留間、安慶名敷で野生化したヤギが記録されており(宮城・三井 1981; 座間味村史編集委員会 1989a; 嵩原ら 1997)、数年前までは阿嘉など他の島でもその姿が見られたが、渡嘉敷以外の現在の生息状況はわからない。

野生化したヤギが、固有の植物相を破壊することは小笠原などの例にあるとおりであるが(清水 1993 など)、慶良間での影響調査の記録は見つからなかった。

4) ケラマジカ *Cervus nippon keramae*

分布: 阿嘉、慶留間、外地、屋嘉比

ケラマジカは、1628~1640 年に鹿児島から久場に移入されたと考えられている(例えば、沖縄県教育委員会 1996 など: 城間 1999 は、史料の記述から 1534 年にすでに琉球に‘鹿’が存在していた可能性を指摘しているが、その真偽とケラマジカとの関係が不明確であるとも述べている)。その後、“島渡り”によって分布を広げ、かつては慶良間列島の全有人島に生息していたが、農作物に被害を与えるため、大正時代から昭和初期に猟銃や猟犬(阿嘉では 4 頭の猟犬を使い、そのうちの 2 頭はその後渡嘉敷に移され、そこで鹿を絶滅させたという: 渡嘉敷村史編集委員会 1987; 金城 私信)、さらに落とし穴を使って駆除し、渡嘉敷、座間味、阿嘉、外地、久場では一旦絶滅し、屋嘉比でも激減した(垣花 1977; 座間味村史編集委員会 1989a, b; 石田 2013)。1970 年代の調査結果では、阿嘉、慶留間、屋嘉比の 3 島の上に合計約 60 個体、1995 年には先の 3 島に外地を加えた 4 島に合計 230 個体が生息していると推定された。その後、

2005 年には 120 個体程度に落ち着いている(遠藤 2008)。

ケラマジカは、夕方から夜にかけて、あるいは山中の道において、比較的容易に見ることができ、観光客には喜ばれている。しかし、防鹿柵のない場所での農作物や園芸植物への被害は甚だしく、また、山中の樹木に対しての角こすりや採食による剥皮が報告されている(内藤・浦崎 1976; 宮城ら 1977; 日越 1978; 石田 2013 など)。

5) ニホンイノシシ *Sus scrofa*

分布: 渡嘉敷、座間味、阿嘉

イノブタ生産をおこなうために宮崎県から渡嘉敷に持ち込まれたが、それが複数個体逃げ出して定着した(我喜屋 私信)。2014 年には、座間味や阿嘉でも姿が見られており、前者では複数個体が生息していると思われ、親子の目撃例もある(岸・前山 私信)。近年外地でも確認されたが、罠により捕獲され、現在はいないようである(大村・浅野 私信)。渡嘉敷では 2011 年から駆除が始まっており、これまでに 300 個体(100 個体/年)以上が捕獲されたが、根絶への道は険しそうである(我喜屋 私信)

農作物を荒らすほか、海岸でウミガメの卵や山中のユリ類の球根を食べるなど、在来動植物への被害もある(我喜屋 私信)。

6) シロガシラ *Pycnonotus sinensis*

分布: 渡嘉敷

慶良間列島への移入経緯は不明だが、1990 年代に見られるようになった(侵入生物データベース)。

他の地域では農作物やその他の植物の果実や種子を食べるなどの被害が生じているが(金城ら 1994)、渡嘉敷では個体数が少なく、まだ大きな被害はないようである。

7) ミシシッピーアカミミガメ *Trachemys scripta elegans*

分布:座間味

移入の経路は不明であるが、他の地域と同様にペットとして持ち込まれたものが、逃走したか放たれたものと想像される。

雑食性で動物性のもも摂食するため、水生小動物への影響が懸念される。

8) ヤエヤマシガメ *Mauremys mutica kami*

分布:座間味、阿嘉

1980年代半ば頃から沖縄本島などから持ち込まれたらしい(安川・木村 1995)。座間味からは幼体が(当山 1995)、阿嘉からは幼体と体内に卵をもつ個体が(矢部・服田 1996)確認されており、定着しているのは間違いない。阿嘉の生息種がヤエヤマシガメであることは確認されているが、座間味の種はまだ確定されておらず(Yasukawa et al. 1996)、別の亜種ミナミシガメである可能性や、両島について両亜種が混在している可能性もまだ残っている。

ミシシッピーアカミミガメと同じく、雑食性のため、水生小動物への影響が懸念される。

9) スッポン *Pelodiscus sinensis*

分布:渡嘉敷

時期は不明だが、かつて養殖のために持ち込まれたものが河川の増水によって養殖場から逃げ出し、野生化している(我喜屋 私信)。

雑食性で、他の水生小動物への影響が懸念される。また、かみつく力が強いので咬傷被害が心配される。

10) グリーンアノール *Anolis carolinensis*

分布:座間味

2013年10月に古座間味のアダン林で発見された(岸 私信)。他の地域では、ペットとして持ち込まれ、逃走したか放たれたものが野生化したか、物資に紛れて運ばれてきたと考えられており、慶良間でも同様と思われる。

在来昆虫類が捕食されるとともに、在来種との競合が生じる。

11) グッピー *Poecilia reticulata*

分布:渡嘉敷

沖縄へはペットとして持ち込まれ、1970年頃に野外でも見られるようになった(嵩原ら 1997)。詳細は分からないが、渡嘉敷でも放流されたという(嵩原ら 1997)。

小型魚などとの競合が心配される。

12) ティラピア類 *Oreochromis* sp.

分布:渡嘉敷

渡嘉敷村史には、1954年に「米軍将校が、蛋白質の補給源として、また台所の汚水処理として台湾よりテレビアを導入」したという記述があり(渡嘉敷村史編集委員会 1990)、これが移入の記録かもしれないが、場所が記されておらず渡嘉敷か特定できない。しかし、もしそうであれば、1946年にすでに台湾に導入されており現在琉球列島に広く生息しているモザンビークティラピアである可能性が高い(沖縄に移入されたとされる3種のティラピア類のうち、ナイルティラピアは1962年に日本に移入されて台湾には日本から移入されたものであり、ジルティラピアも1962年に移入されたという:侵入生物データベース)。なお、日本に移入された3種のティラピア類の属名は、当時はいずれも *Tilapia* とされていたが、現在はジルティラピア以外の2種は *Oreochromis* に分類されている。

在来の小型魚類やエビ類と、生息場所をめぐって競

合する可能性がある。

13) タイワンキンギョ *Macropodus opercularis*

分布: 渡嘉敷

環境省や沖縄県の絶滅危惧種に挙げられているが(瀬能 2003; 立原 2012b)、渡嘉敷村史編集委員会(1987)は、渡嘉敷の個体群は自然分布ではなく1923年(大正12年)頃に地域住民が観賞用として飼育していたものが小川で水槽水を交換する際に逃げ出し、それが繁殖したものだという聞き取り結果を報告している。ただし、近年、沖縄島産のタイワンキンギョについては、東南アジア産のものとは異なる繁殖生態をもつことから、自然分布であると考えた研究結果が報告され(北川ら 2013)、渡嘉敷のものについても今後検討する必要がある。

14) スクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata*

分布: 渡嘉敷

時期は不明だが、養殖のために持ち込まれたものが、河川の増水により逸出し野生化した(我喜屋 私信)。

稲などの農作物や在来植物への摂食被害が心配される。

●人の生活にともなって侵入した動物

人が意図的に持ち込まなくとも、物資にまぎれて侵入する動物も少なくない。しかし、経緯や時期が特定できないものが多い。

15) クマネズミ *Rattus rattus*

分布: 渡嘉敷、座間味、阿嘉、慶留間、他の主要島

16) ドブネズミ *Rattus norvegicus*

分布: 渡嘉敷、他の主要島

上のネズミ類 2 種のうち前者は先史時代にアジアに拡がったと考えられている。慶良間への移入の経緯は両種ともに不明だが、交易や物資の移動とともに持ち込まれたのだろう。

両種とも、在来の動植物の捕食、農業被害、人獣共通感染症の媒介などの危険がある。

17) ホオグロヤモリ *Hemidactylus frenatus*

分布: 渡嘉敷、座間味、阿嘉、慶留間、屋嘉比、久場、安室、安慶名敷、嘉比

18) オンナダケヤモリ *Gehyra mutilata*

分布: 渡嘉敷、阿嘉

19) オガサワラヤモリ *Lepidodactylus lugubris*

分布: 座間味、阿嘉、屋嘉比、久場、安室、安慶名敷、嘉比

上の3種のヤモリ類は、時期は不明だが、建築材や植木などの物資にまぎれて移入されたと思われる。このうちオガサワラヤモリは、雌だけで単為生殖をする系統と雌雄がいる両性の系統とがあり、前者の系統は人の活動とともに移入されて分布域を拡げている(太田・森 1993; Ota 1999)。

3種ともに、餌となる昆虫などへの捕食被害、生活様式の似た他のヤモリ類やトカゲ類との競合が考えられる。

20) プラーミニメクラヘビ *Ramphotyphlops braminus*

分布: 渡嘉敷、座間味、阿嘉、慶留間、屋嘉比、久場、(安室)

植木などの物資にまぎれて移入されたと思われる。雌のみで単為生殖によって繁殖し、地中性であること

など、分布を広げるのに好条件を備えている(当山 1984a)。

21) シロアゴガエル *Polypedates leucomystax*

分布:阿嘉

2014年10月に阿嘉の天城展望台付近で生息が確認された(環境省慶良間自然保護官事務所 2014b)。2013年に工事資材にまぎれて移入されたと思われる。

生態の似た他のカエル類と競合する可能性がある。また、本種には国内には分布しない寄生性線虫がおり、在来両生類への感染が懸念される(太田 2002)。

22) マルナタネガイ *Pupisoma (Ptychopatula) orcula*

分布:慶留間

23) ホソオカチヨウジガイ *Allopeas pyrgula*

分布:阿嘉、慶留間、屋嘉比

24) トクサオカチヨウジガイ *Allopeas javanicum*

分布:慶留間

25) タメトマイマイ *Phaeohelix phaeogramma*

分布:屋嘉比

上記4種の移入種と思われる陸生巻貝類が生息する(黒住 1981)。移入の時期や経緯は不明だが、生息環境から推測すると、植木や園芸植物、土などとともに持ち込まれたのだらうと思われる。

●外来種の可能性がある動物

移入したのか自然に分布するのか決定できていない動物がいる。

26) メダカ *Oryzias latipes*

分布:渡嘉敷

環境省や沖縄県の両方で絶滅危惧種に挙げられているが(林 2003;立原 2012)、沖縄産のメダカについては、移入種であるという説があり、解決していない。そして、この問題が未解決のままにもかかわらず、沖縄島では放流がおこなわれており、問題視されている(立原 2012a)。

27) フナ *Carassius auratus*

分布:渡嘉敷、座間味

沖縄県の絶滅危惧種に挙げられており、そこでは琉球列島のフナ個体群は固有の遺伝子型を持つ自然分布集団であるとされている(高田・立原 2012)。高田ら(2010)によると、座間味のフナは琉球系統の在来集団と考えられるが、渡嘉敷のものは中国系統(中国のフナが台湾経由で移入されたものに由来する)であった。この研究では渡嘉敷からの試料数が1個体のみであったこともあり、本種の取り扱いにはさらに検討する必要がある。

●定着しなかった動物

人が意図的に持ち込んで野外に放ったが、定着することなく絶滅してしまった動物の記録が残っている。現在は生息していないのだから厳密には外来動物とは言いがたいが、資料として整理しておきたい。

28) フイリマンゲース *Herpestes auropunctatus*

移入先:渡嘉敷

渡嘉敷への移入の時期と目的の詳細は不明だが、おそらく1910年に沖縄島中部などに移入された個体群から繁殖したものを捕獲して沖縄島北部や離島に移動されていった1960年代に、ネズミ駆除の目的(ハブ駆除という目的もあったかもしれない)として移入さ

れたのではないかと想像する(参考 伊波 1966a;川上 2000;石橋・小倉 2012)。しかし、定着はしなかった(石橋・小倉 2012)。

この種は、食害により在来の小動物相に大きな影響を与える可能性がある(小倉ら 2002 など)ほか、レプトスピラ症などの人獣共通感染症を媒介する(石橋・小倉 2012)。

29) ニホンキジ *Phasianus colchicus*

移入先:渡嘉敷

1974年から1981年の間に3回、合計155個体が狩猟用として渡嘉敷に放たれた(沖縄タイムス1983)。しかし、1983年の調査では10個体以下に減少しており、現在は生息を確認できないので定着しなかったと考えられる(嵩原ら 1995;我喜屋 私信)。

30) ウシガエル *Rana catesbeiana*

分布:渡嘉敷

沖縄へは1953年に久米島に食用にするために持ち込まれたのが最初で(嵩原ら 1997)、その後他の島に拡がり、石垣島へは1960年代にネズミ駆除のために久米島から導入されたという(諸喜田 1984)。渡嘉敷へは、1967年に食用のために持ち込まれた(我喜屋 私信)。ただし、2001年と2002年の調査では発見されず、絶滅したと考えられている(Ota et al. 2004)。

●慶良間の外来動物

今回資料を整理した結果(表1)、現在生息している慶良間の節足動物以外の陸上外来動物は、人の意図的移入による外来動物が14種、物資などと一緒を持ち込まれるなどの非意図的移入によるものが11種の合計25種で、外来動物かどうか特定できないものが2種挙げられた。また、それ以外に、意図的に移入

されたが定着しなかったもの3種についての記録が残っていた。慶良間列島に生息するリュウキュウオカモノアラガイ、パンダナマイマイ、オキナワウスカワマイマイの3種の巻貝類について、黒住(1981)は、自力分散する種としながらも、人間の活動とともに分布域を拡げる二次人為分散種としている。これらが、外来動物である可能性もあるが、科学的根拠が乏しいことから、ここでは在来種とした。また、リュウキュウジャコウネズミも慶良間に移入された可能性があるが、経緯が不明な上に資料(侵入生物データベース)では琉球列島のもは自然分布とされているため在来種とした。外来種への対処を検討する上では、こうした移入の経緯が不明なために外来種か否かの判断ができないものについては、今後生態学的あるいは分子生物学的特性の検討を進めて、その種の由来を明らかにすることが必要である。

●外来動物とどう付き合うのか

外来種は固有の生態系を破壊する可能性があるため排除すべきであるという考えは、正しく思える。自然環境に大きな影響を与え、生物多様性を脅かす恐れのある「侵略的外来種」の場合には、特にそうである。慶良間の例で言うならば、例えばニホンイタチは、明らかに人間が持ち込み(座間味村史編集委員会1989aなど)、トカゲ類、ヘビ類、ウミガメの卵や孵化直後の稚ガメを捕食して、固有の爬虫類相に大きな影響を与えているため(Uchida 1969;当山 1983;福永1999;関口ら 2002など)、侵略的外来種と言えるだろう。しかし、こうした外来種から地域固有の生態系を守るにあたっては3つの疑問点がある。

1 つ目は、影響の大きさをどうやって査定するかである。例えば、ブラーミニメクラヘビは、アリの幼虫や蛹、シロアリなどを餌とするが、全長20cmに満たないこの小型のヘビが大きな集団で生活しているアリなどを捕

食しても生態系への負荷は大きくなく、駆除の必要性は高くはないだろう。しかし、駆除するか否かを判断するためには、仮定に基づく推測ではなく、大きな労力をかけてでも、外来種および捕食を受ける在来種についての数や繁殖力などの生態的特長や生態系の中での地位、希少性などを調査して実際の影響について検討する必要がある。

2つ目は、いつの自然環境を守るべきと考えるかである。例えば、現在駆除活動がおこなわれているグリーンアノールやシロアゴガエルが侵入してきたのは1~2年前なので、これを駆逐するのに異議を唱える人は少ないだろう。しかし、では、ケラマジカはどうだろうか。先に述べたようにこの動物が山野の樹木や草本を食べて被害を与えているのは間違いない。ひいては、その植物を餌やすみかとする他の小動物にも影響が及ぶことも想像に難くない。この点からは、在来生態系を守るために、ケラマジカは駆除すべき、あるいは、少なくとも野生から切り離して人間の管理下で生かすにとどめて自然環境からは排除すべきであるという意見は妥当である。しかしいっぽうでは、移入されてすでにおよそ370年が経つ現在、ケラマジカを含めた生態系が‘在来’のものであるとして、正反対の結論に達することもできる。ケラマジカ移入からの370年程度では、この仮定は乱暴かもしれないが、この問題に答えを出すには十分な調査に基づく科学的検証が必要である。

3つ目の問題は、どこまでを守るべき自然生態系と考えるかである。前段落でケラマジカが在来の生態系に含まれるか否か検討する必要があると述べたが、さらに長い期間慶良間列島に生息しているだろうクマネズミやドブネズミについては、どう対処したら良いのだろうか。すでに、ニホンイタチを導入するなどして駆除をおこなった過去がある動物だが、移入から370年のケラマジカが在来生態系の一部と考えるならば、それ以上の歴史をもつこれらの動物もそう考えなければなら

ないかもしれない。しかし、家屋の中に現れるネズミの駆除を生態系保全を理由に躊躇する人はいないであろう。それは、自然の生態系の中で生活している動物と集落付近で人間に大きく依存して生活しているものとは、地域は同じでも生活圏が異なっており、同一の生態系にはないと考える、あるいは、後者の動物は自然生態系への関連がきわめて希薄であると考えられるためだろう。しかし、この点についても、厳密には印象に頼らず科学的な根拠を持って両者を区別する必要がある。

外来動物への対処は、自然への大きな影響力をもった人間が考えなければならない重要な課題の一つである。先に挙げた3つの疑問点は、いずれも「在来・固有の生態系を守る」ために考えるべき事柄であるが、実際にはその前の段階に「在来・固有の生態系を守らなければならないのか？」という命題が存在する。国立公園となった慶良間地域が、今後どのような姿を目指すのか、どのような生態系を維持しようとするかについての地域住民を中心とした議論が何より必要である。

●謝辞

動物の移入経路や生息状況の情報を集めるにあたって、浅野桂次さん、今井 仁さん、遠藤 晃さん、太田英利さん、大村真俊さん、我喜屋元作さん、岸 秀蔵さん、木村 匡さん、金城忠信さん、前山佳子さんにご協力いただきました。大変ありがとうございました。

●引用文献

- 知念盛俊 (1978) 阿嘉・慶留間・屋嘉比島の陸・淡水貝類. 沖縄県教育委員会(編) 沖縄県天然記念物調査シリーズ 12 集:ケラマジカ実態調査報告書(III). pp163-170
- 遠藤 晃 (2008) 亜熱帯に棲む鹿、ケラマジカ. みどりいし (19): 25-29
- 福永純子 (1999) イタチによるウミガメ産卵巣食害についての報告. うみがめニュースレター (42): 3-4

- 林 公義 (2003) メダカ. 環境省自然環境局野生生物課(編)改訂日本の絶滅のおそれのある野生生物:レッドデータブック:4 汽水・淡水魚類. 自然環境研究センター, 東京. pp162-163
- 日越国昭 (1978) ケラマジカの植生におよぼす影響. 沖縄県教育委員会(編) 沖縄県天然記念物調査シリーズ 12 集:ケラマジカ実態調査報告書(III). pp75-91
- 伊波興清 (1966a) マングースの分布と食性について. 沖縄農業 5(2): 39-44
- 伊波興清 (1966b) 野鼠の天敵としてのイタチの導入記録. 沖縄農業 5(2): 45-53
- 池原貞雄 (1974) 慶良間群島の陸上脊椎動物. 沖縄自然研究会(編)沖縄海岸国定公園拡張候補学術調査報告. pp187-199
- 池原貞雄ら (1976) ケラマジカについて. 天然記念物ケラマジカ調査報告書(I):屋嘉比島のケラマジカ. 沖縄県座間味村教育委員会, 沖縄 pp1-19
- 石橋 治・小倉 剛 (2012) 日本における特定外来生物マングースの現状とレプトスピラ感染の実態. 地球環境 17(2): 193-202
- 石田 仁 (2013) 1983~1984年時点での慶良間群島阿嘉島におけるケラマジカの樹皮剥皮. 日本緑化工学会誌 39(2): 272-275
- 垣花義孝 (1977) ケラマジカの聞きこみ. 沖縄県教育委員会(編) 沖縄県天然記念物調査シリーズ 11 集:ケラマジカ実態調査報告書(II). pp8-13
- 環境省慶良間自然保護官事務所 (2014a) 特定外来生物グリーンアノールを知っていますか? (配布資料) 2pp
- 環境省慶良間自然保護官事務所 (2014b) 特定外来生物シロアゴガエルが見つかりました! (配布資料) 1pp
- 川上 新 (2000) 沖縄県におけるマングースの移入と現状について. しまたてい (11): 10-13
- 金城常雄・瑞慶山 浩・仲宗根福則 (1994) 沖縄本島におけるシロガシラ *Pycnonotus sinensis* の採餌習性と生活環. 九州病害虫研究会報 (40): 126-129
- 北川哲郎・小田優花・細谷和海 (2013) 飼育下における沖縄産タイワンキンギョの繁殖特性. 近畿大学農学部紀要 (46): 31-36
- 黒住耐二 (1981) 慶良間列島座間味村の陸産貝類相. 沖縄生物学会誌 19: 47-51
- 前之園唯史・岩永節子・戸田 守 (2009) 座間味村の安室島、安慶名敷島、嘉比島の両生爬虫類相. 沖縄生物学会誌 (47): 53-61
- 宮城邦治・三井興治 (1981) 慶留間島の陸上脊椎動物相. 沖縄生物学会誌 19: 53-56
- 宮城康一・新城和治・日越國昭 (1977) 屋嘉比島におけるケラマジカの植生に及ぼす影響:とくに採食植物・角こすりに利用される植物及びシカ道について. 沖縄県教育委員会(編) 沖縄県天然記念物調査シリーズ 11 集:ケラマジカ実態調査報告書(II). pp56-70
- 内藤俊彦・浦崎正美 (1976) ケラマジカの採食植物と採食状況. 沖縄県座間味村(編) 天然記念物ケラマジカ調査報告書(1) 屋嘉比島のケラマジカ. pp38-48
- 小倉 剛・佐々木健志・当山昌直・嵩原建二・仲地学・石橋 治・川島由次・織田銑一 (2002) 沖縄島北部に生息するジャワマングース (*Herpestes javanicus*) の食性と在来種への影響. 哺乳類科学 41(2): 53-62
- 沖縄県教育委員会 (1996) 沖縄県天然記念物調査シリーズ第 35 集:ケラマジカ保護対策緊急実態調査報告書. 沖縄県教育委員会, 沖縄. pp201
- 沖縄タイムス (1983) キジの繁殖 渡嘉敷では期待薄. 1983年(昭和58年)9月9日) 16面
- Ota H (1999) Introduced amphibians and reptiles of the Ryukyu Archipelago, Japan. In: Rodda G et al. (eds) Problem Snake Management: The Habu and the Brown Treesnake. Cornell University Press, Ithaca. pp439-452
- 太田英利 (2002) シロアゴガエル. 日本生態学会(編)外来種ハンドブック. p107
- 太田英利・増永 元 (2004) 慶良間列島の爬虫・両生類相. みどりいし (15): 29-35
- 太田英利・森 哲 (1993) オガサワラヤモリの阿嘉島からの記録. Akamata (9): 24-26
- Ota H, Toda M, Masunaga G, Kikukawa A, Toda M (2004) Feral Populations of Amphibians and Reptiles in the Ryukyu Archipelago, Japan.

- Global Environmental Research 8(2): 133-143
関口恵史・小倉 剛・佐々木健志・永山泰彦・津波混
遵・川島由次 (2002) 座間味島におけるニホン
イタチ (*Mustela itatsi*) の夏季および秋季の食
性と在来種への影響. 哺乳類科学 42(2):
153-160
- 瀬能 宏 (2003) タイワンキンギョ. 環境省自然環境
局野生生物課(編)改訂日本の絶滅のおそれの
ある野生生物:レッドデータブック:4 汽水・淡水
魚類. 自然環境研究センター, 東京. pp54-55
- 清水善和 (1993) 小笠原諸島聳島列島の植生:モ
クダチバナ型低木林の生態と野生化ヤギの食害
による森林の後退現象. 駒沢地理 29: 9-598
- 侵入生物データベース(国立環境研究所) [http://
www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/](http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/)
- 城間恒弘 (1999) 戦前の史料にみるケラマジカの
記述. 沖縄県教育庁文化財課史料編集室紀要
(24): 95-116
- 諸喜田茂充 (1984) 帰化動物. 日本生物教育会
沖縄大会「沖縄の生物」編集委員会(編)沖縄
の生物. 沖縄生物教育研究会, 沖縄. pp377-
384
- 立原一憲 (2012a) メダカ. 改訂版レッドデータおき
なわ:動物編. ([http://www.pref.okinawa.
lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hogo/okinaw
a_rdb_doubutu.html](http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hogo/okinawa_rdb_doubutu.html)) pp147-148
- 立原一憲 (2012b) タイワンキンギョ. 改訂版レッドデ
ータおきなわ:動物編. ([http://www.pref.
okinawa.lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hog
o/okinawa_rdb_doubutu.html](http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hogo/okinawa_rdb_doubutu.html)) pp162-163
- 高田未来美・立原一憲 (2012) フナ. 改訂版レッド
データおきなわ:動物編. ([http://www.pref.
okinawa.lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hog
o/okinawa_rdb_doubutu.html](http://www.pref.okinawa.lg.jp/site/kankyo/shizenryokuka/hogo/okinawa_rdb_doubutu.html)) pp176-177
- 高田未来美・立原一憲・西田 睦 (2010) 琉球列
島におけるフナの分布と生息場所:在来フナと移
殖フナの比較. 魚類学雑誌 57(2): 113-123
- 高原建二・池間幸男・兼城克男 (1995) 慶良間諸
島の鳥類. 沖縄県立博物館紀要 (21): 101-
128
- 高原建二・当山昌直・小浜継雄・幸地良仁・知念盛
俊・比嘉ヨシ子 (1997) 沖縄の帰化動物. 沖
縄出版, 沖縄. 227pp+8pp
- 渡嘉敷村史編集委員会 (1987) 渡嘉敷村史 資料
編. 渡嘉敷村役場, 沖縄. 629pp
- 渡嘉敷村史編集委員会 (1990) 渡嘉敷村史 通史
編. 渡嘉敷村役場, 沖縄. 642pp
- 当山昌直 (1983) 沖縄群島の両生爬虫類相(II):
座間味村の両生爬虫類. 沖縄県立博物館総
合調査報告書 III:座間味村. pp16-22
- 当山昌直 (1984a) メクラヘビ. 池原貞雄・宮城邦
治・与那城義春・当山昌直 琉球列島動物図
鑑1:陸の脊椎動物. 新星図書出版, 沖縄.
p294
- 当山昌直 (1984b) 沖縄群島の両生爬虫類相
(III):渡嘉敷島・久米島. 沖縄県立博物館紀
要 (10): 25-36
- 当山昌直 (1995) ミナミイシガメの座間味島からの記
録. Akamata (12): 5
- Uchida T (1969) Rat-control procedures on the
Pacific islands, with special reference to the
efficiency of biological control agents. II:
Efficiency of the Japanese weasel, *Mustela
sibirica itatsi* Temminck & Schlegel, as a rat-
control agent in the Ryukyus. Journal of the
Faculty of Agriculture, Kyushu University 15(4):
355-385
- 矢部 隆・服田昌之 (1996) 慶良間列島阿嘉島に
帰化したミナミイシガメについて. みどりいし (7):
25-27
- 安川雄一郎・木村 匡 (1995) 阿嘉島のミナミイシガ
メについて. Akamata (12): 3-4
- Yasukawa Y, Ota H, Iverson JB (1996) Geographic
Variation and Sexual Size Dimorphism in
Mauremys mutica (Cantor, 1842) (Reptilia:
Bataguridae), with description of a new
subspecies from the southern Ryukyus, Japan.
Zoological Science 13: 303-317
- 座間味村史編集委員会 (1989a) 座間味村史 上
巻. 座間味村役場, 沖縄. 710pp
- 座間味村史編集委員会 (1989b) 座間味村史 中
巻. 座間味村役場, 沖縄. 658pp

表 1 慶良間列島の陸上外来動物（節足動物を除く）

移入様式は、意図的移入(D)、非意図的移入(A)、移入の可能性のあるもの(P)、移入されなかったが定着しなかったもの(E)とした。
 ●は移入場所、○は分布場所を示す。一時的に分布したが、その後絶滅し現在は生息していないものは()で括弧付した。

本文での 番号	移入 様式	資 料											
		渡嘉敷	座間味	阿嘉	慶留間	外地	移入と分布地	久場	安室	安慶名敷	嘉比	移入	分 布
ニホンイタチ	1	D	●	●	●	○	○					高原ら 1997	宮城・三井 1981; 関口ら 2002; 岩尾 観察
フリマングース	28	E	(●)									石橋・小倉 2012	石橋・小倉 2012
ネコ	2	D	○	○	○	○						-	宮城・三井 1981; 関口ら 2002; 浅野 私信
ヤギ	3	D	○	○?	○?							-	宮城・三井 1981; 高原ら 1997; 我喜屋 私信
ケラマジカ	4	D	(○)	(○)	○	○	○	○	○	(●)		沖縄県教育委員会 1996ほか	池原ら 1976; 添嘉敷村史編集委 員会 1987; 遠藤 2008
ニホンインシ	5	D	●	○	○	○	(○)					我喜屋 私信	我喜屋ほか 私信
クマネズミ	15	A	○	○	○	○						-	池原 1974; 岩尾 観察
ドブネズミ	16	A	○									-	池原 1974
ニホンキジ	29	E	(●)									沖縄タイムス 1983	高原ら 1995
シロガシラ	6	D or A	○									-	侵入生物データベース
ミンシツビニアカミミガメ	7	D	○									-	岸 私信
ヤエヤマインガメ	8	D	○	○	●							安川・木村 1995	高原ら 1997
スッポン	9	D	●									我喜屋 私信	我喜屋 私信
ホオグロヤモリ	17	A	○	○	○	○	○	○	○	○		-	太田・増永 2004; 前之園ら 2009
オンナダケヤモリ	18	A	○		○							-	太田・増永 2004
オガサワラヤモリ	19	A	○	○	○	○	○	○	○	○		-	太田・増永 2004; 前之園ら 2009
グリーンアノール	10	D or A	○									-	環境省慶良間自然保護官事務 所 2014a
ブルーニメクラヘビ	20	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○?	-	太田・増永 2004; 前之園ら 2009

表 1 (つづき) 慶良間列島の陸上外来動物 (節足動物を除く)

本文での 番号	移入 様式	移入と分布地				資料	
		渡嘉敷	座間味	阿嘉	慶留間	移入	分布
シロアゴガエル	21	A		●		環境省慶良間自然保 護官事務所 2014b	環境省慶良間自然保護官事務 所 2014b
ウシガエル	30	E	(●)			我書屋 私信	当山 1984b; Ota et al. 2004
グッピー	11	D	○			—	高原ら 1997
メダカ	26	P	○			—	立原 2012a
チライア類	12	D	○			? 渡嘉敷村史編集 委員会 1990	高原ら 1997
フナ	27	P	○			—	高田・立原 2012
タイワンキンギョ	13	D	●			渡嘉敷村史編集委 員会 19887	北川ら 2013
スクミリンゴガイ	14	D	●			我書屋 私信	我書屋 私信
マルナタナガイ	22	A		○		—	黒住 1981
ホソカチヨウジガイ	23	A		○	○	—	知念 1978
トクサオカチヨウジガイ	24	A		○		—	黒住 1981
タトマイマイ	25	A			○	—	知念 1978